

平成21年8月13日
原子力安全対策課
(21-31)
<14時記者発表>

美浜発電所1号機の第24回定期検査開始について

このことについて、関西電力株式会社から下記のとおり連絡を受けた。

記

美浜発電所1号機（加圧水型軽水炉；定格電気出力34.0万kW）は、平成21年8月17日から約4カ月の予定で第24回定期検査を実施する。

定期検査を実施する主な設備は次のとおりである。

- (1) 原子炉本体
- (2) 原子炉冷却系統設備
- (3) 計測制御系統設備
- (4) 燃料設備
- (5) 放射線管理設備
- (6) 廃棄設備
- (7) 原子炉格納施設
- (8) 非常用予備発電装置
- (9) 蒸気タービン

問い合わせ先(担当：神戸) 内線2354・直通0776(20)0314
--

1 主要工事等

(1) 1次冷却材ポンプ供用期間中検査および熱遮へい装置取替工事

(図－1参照)

1次冷却材ポンプの供用期間中検査として、B号機の主フランジ締め付け部やケーシング内表面について、外観目視点検や超音波探傷検査を行ない、健全性を確認する。また、海外プラントでの1次冷却材ポンプ熱遮へい装置の熱疲労割れ事象（温度ゆらぎによる熱疲労）を踏まえ、予防保全として、B号機の熱遮へい装置を新品に取り替える*¹。

*1：A号機については、前回定期検査（平成20年3月～7月）にて取替済み。

(2) 耐震裕度向上工事

(図－2参照)

既設設備の耐震性を一層向上させるため、安全注入系統や余熱除去系統などの配管、アニュラス排気系統や格納容器排気系統などのダクト、蒸気発生器、ほう酸注入タンクなどの機器、伝送器の支持構造物を強化する。

(3) 第1・2 低圧給水加熱器取替工事

(図－3参照)

設備の信頼性向上対策として、施栓率が高いB－第1 低圧給水加熱器および、B－第1 低圧給水加熱器と一体型構造であるB－第2 低圧給水加熱器の伝熱管（銅合金製）を耐食性に優れたステンレス製の伝熱管に取り替える。

(4) 発電機負荷開閉装置設置工事

(図－4参照)

発電機停止中の所内電源（常用母線、非常用母線）の供給ラインを多重化するため、発電機と主変圧器との間に発電機負荷開閉装置を設置するとともに、所内変圧器から非常用母線への電源供給ラインおよびしゃ断器を設置する。

2 設備の保全対策

(1) 2次系配管の点検等

(図－5参照)

関西電力株の定めた「2次系配管肉厚の管理指針」に基づき、2次系配管 1,227箇所について超音波検査（肉厚測定）等を実施する。（超音波検査 1,214 箇所、内面目視点検13 箇所）

また、過去の点検で減肉が確認された部位 2 箇所、配管取替え時の作業性を考慮した部位 3 箇所、および今後の保守性を考慮した部位47箇所、合計52箇所を耐食性に優れたステンレス鋼または低合金鋼の配管に取り替える。

3 燃料集合体の取替計画

燃料集合体全数121体のうち、45体（うち28体は新燃料集合体）を取り替える予定である。

4 運転再開予定

原子炉起動・臨界	:	平成21年11月上旬
発電再開（調整運転開始）	:	平成21年11月上旬
定期検査終了（営業運転再開）	:	平成21年12月上旬

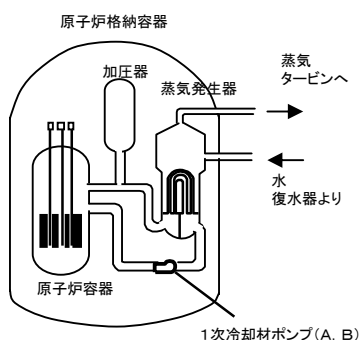
図-1 1次冷却材ポンプ供用期間中検査および熱遮へい装置取替工事

工事概要

1次冷却材ポンプの供用期間中検査として、B号機の主フランジ締め付け部やケーシング内表面について、外観目視点検や超音波探傷検査を行い、健全性を確認する。また、海外プラントでの1次冷却材ポンプ熱遮へい装置の熱疲労割れ事象(温度ゆらぎによる熱疲労)を踏まえ、予防保全としてB号機の熱遮へい装置を新品に取り替える*。

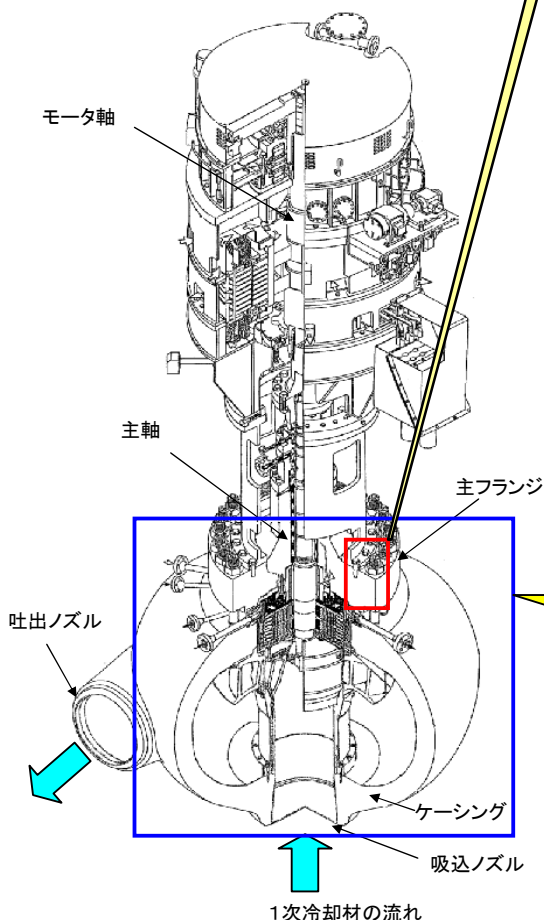
* : A号機については、前回定期検査(平成20年3月~7月)にて取替済み。

工事概要図



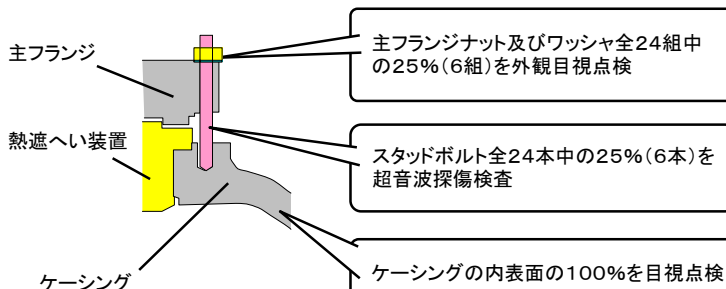
1次冷却材ポンプ(A, B)

1次冷却材ポンプ



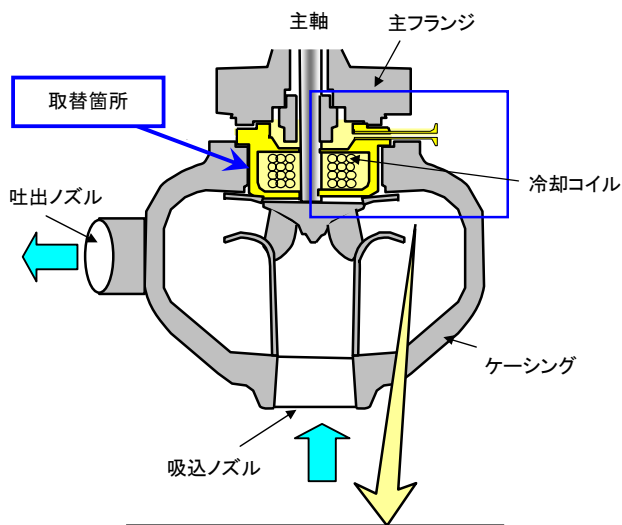
点検概要

B-1次冷却材ポンプ 点検概要



取替概要

B-1次冷却材ポンプ 熱遮へい装置取替概要



温度揺らぎのイメージ

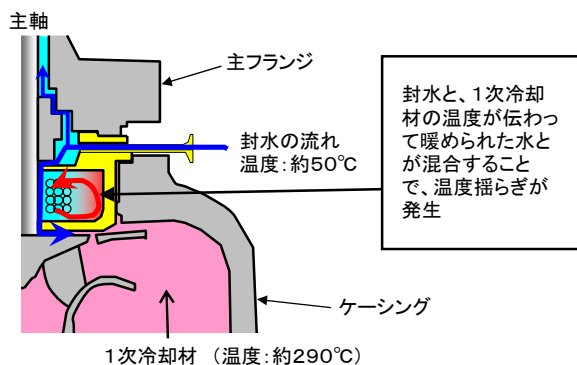
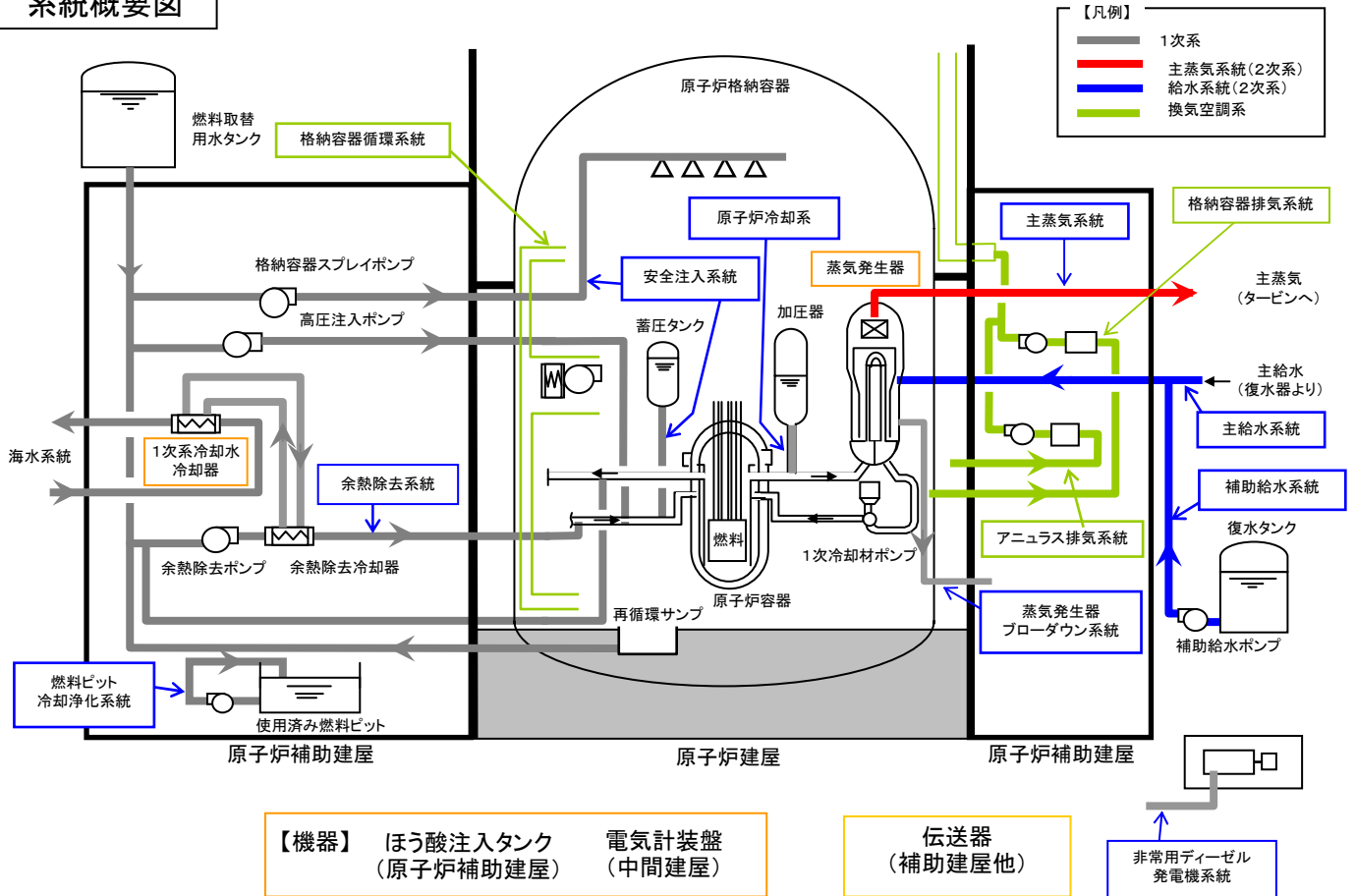


図-2 耐震裕度向上工事

工事概要

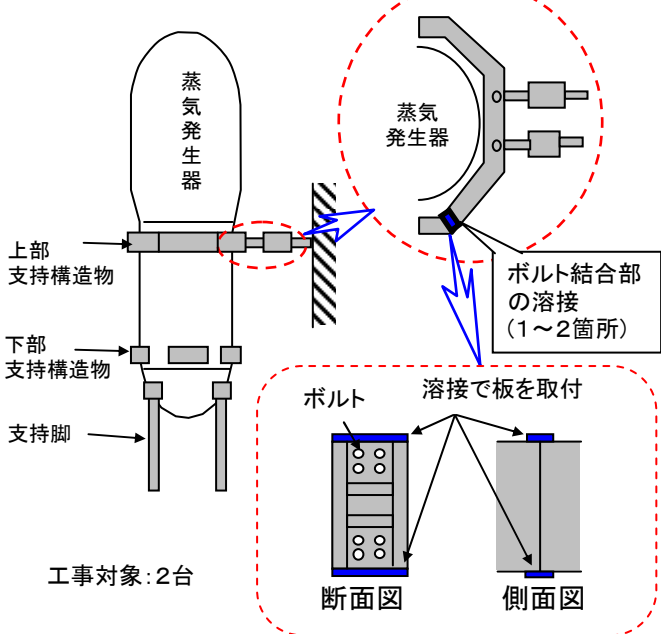
既設設備の耐震性を一層向上させるため、安全注入系統や余熱除去系統などの配管、アニュラス排気系統や格納容器排気系統などのダクト、蒸気発生器、ほう酸注入タンクなどの機器、伝送器の支持構造物を強化する。

系統概要図



蒸気発生器支持部の強化例

【工事後】



配管の支持部の強化例(イメージ)

【工事前】

【工事後】

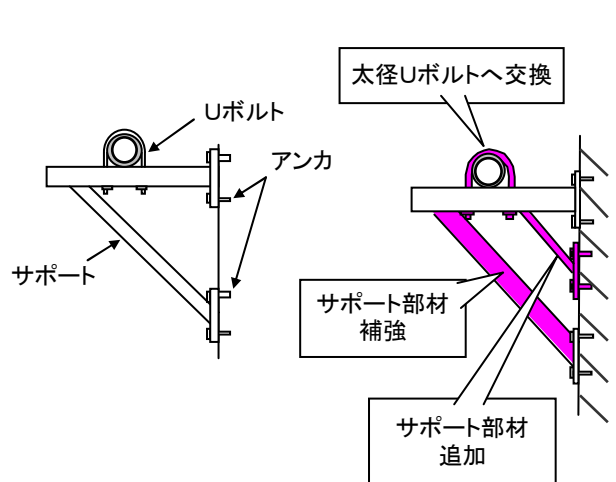
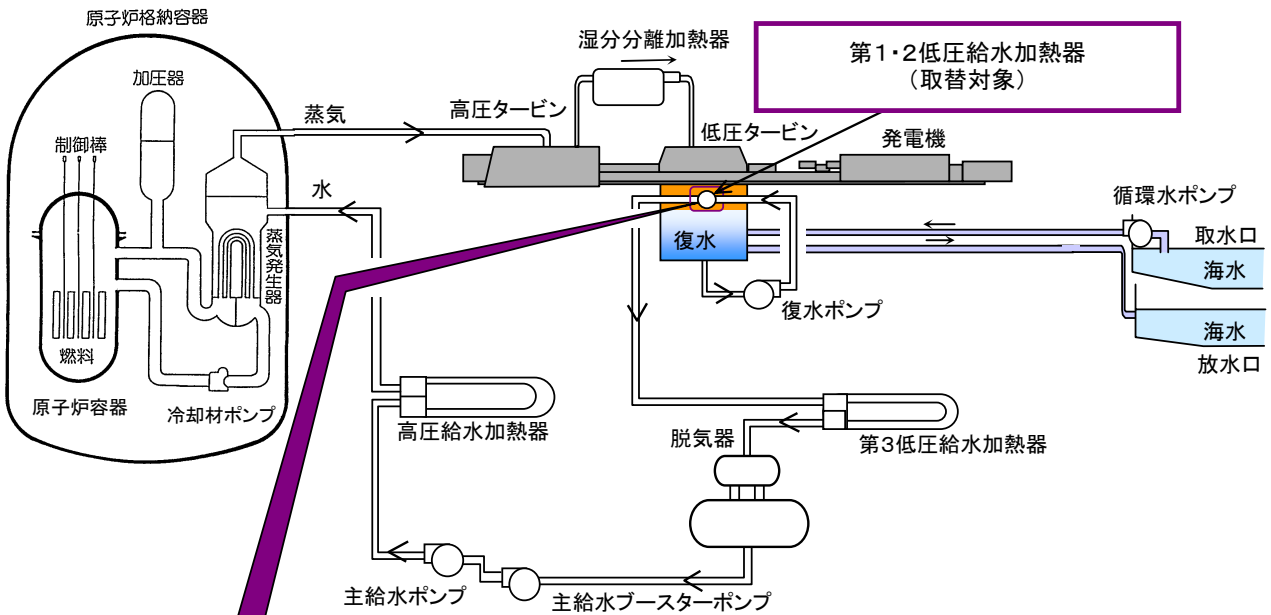


図-3 第1・2低圧給水加熱器取替工事

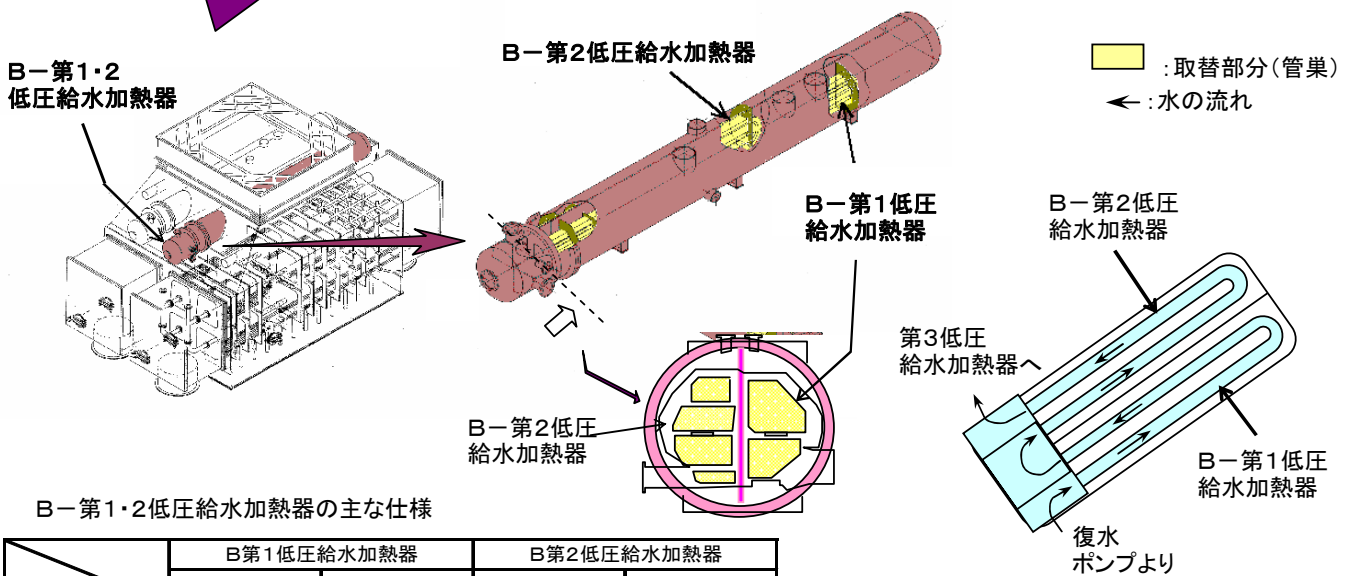
工事概要

設備の信頼性向上対策として、施栓率が高いB-第1低圧給水加熱器および、B-第1低圧給水加熱器と一体型構造であるB-第2低圧給水加熱器の伝熱管（銅合金製）を耐食性に優れたステンレス製の伝熱管に取り替える。

系統概要図



第1・2低圧給水加熱器概要図



B-第1・2低圧給水加熱器の主な仕様

	B第1低圧給水加熱器		B第2低圧給水加熱器	
	取替前	取替後	取替前	取替後
伝熱管材料	銅合金	ステンレス	銅合金	ステンレス
厚さ	1.2mm	1.0mm	1.2mm	1.0mm
伝熱管本数	385	554	454	574
施栓数	68	—	27	—
伝熱面積	540m ²	590m ²	470m ²	560m ²

第1・2低圧給水加熱器は、タービンを回し終えた蒸気で、2次系水（復水）を温める装置

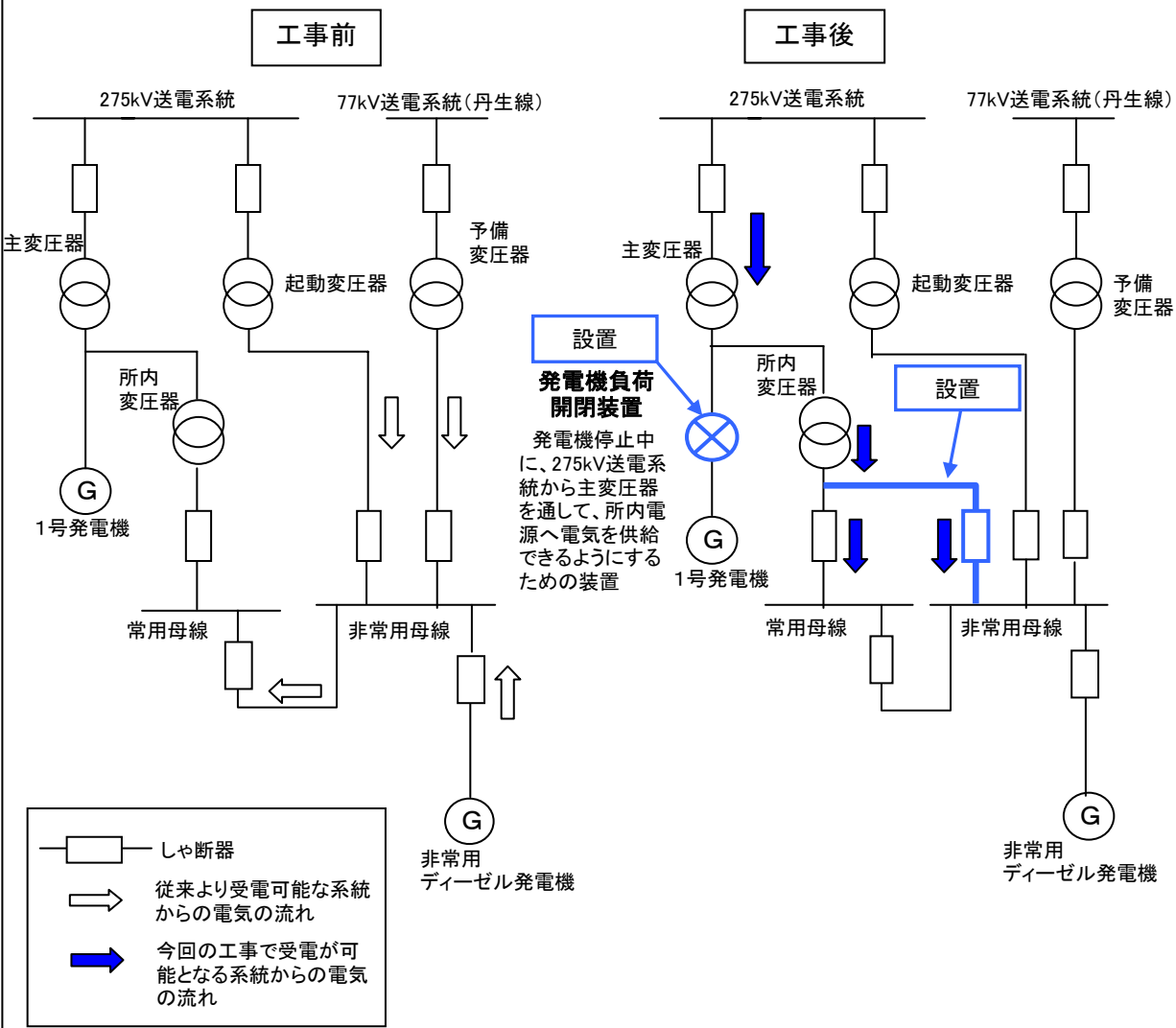
図-4 発電機負荷開閉装置設置工事

工事概要

発電機停止中の所内電源（常用母線、非常用母線）の供給ラインを多重化するため、発電機と主変圧器との間に発電機負荷開閉装置を設置するとともに、所内変圧器から非常用母線への電源供給ラインおよびしゃ断器を設置する。

電源系統図

【発電機停止中】



これまで、発電機停止中の所内電源受電系統は、起動変圧器、予備変圧器、もしくは非常用ディーゼル発電機の3系統であった。
 今回、275kV送電系統から主変圧器を通して所内電源へ電気を供給できるようにするために、発電機負荷開閉装置等を設置する。

図-5 2次系配管の点検等

点検概要

今定期検査において、1,227箇所について超音波検査(肉厚測定)等を実施する。
 <超音波検査(肉厚測定): 1,214箇所、内面目視点検: 13箇所>

○2次系配管肉厚の管理指針に基づく超音波検査(肉厚測定)部位

	「2次系配管肉厚の管理指針」の 点検対象部位	今回点検開始時点での 点検未実施部位	今回点検実施部位
主要点検部位	1,137	0	725
その他部位	858	0	489
合計	1,995	0	1,214

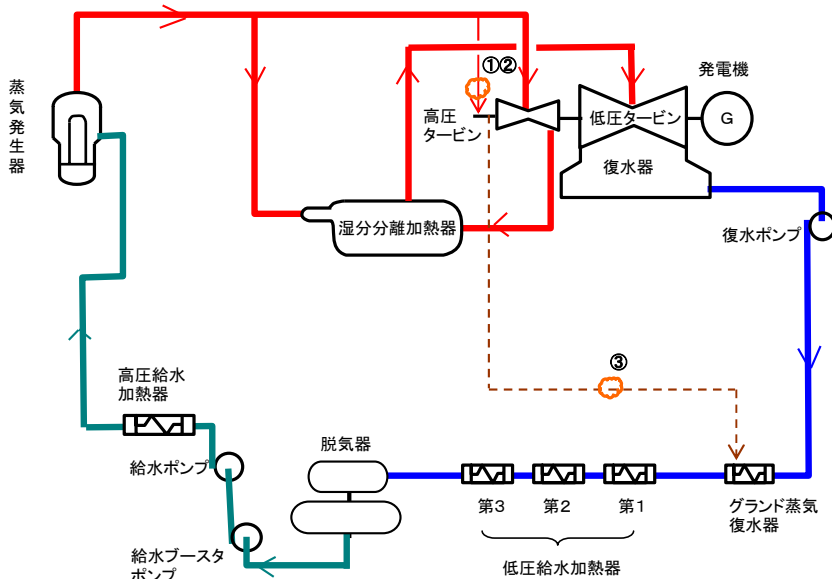
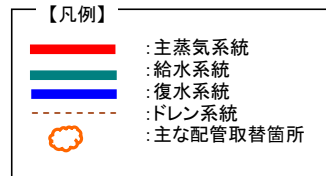
○2次系配管肉厚の管理指針に基づく内面目視点検

高圧排気管の直管部13箇所について、配管内面から目視点検を実施する。
 その結果、配管内面に減肉が認められれば、超音波検査(肉厚測定)を実施する。

取替概要

○過去の点検において減肉が確認された部位2箇所、作業性を考慮した部位3箇所、および保守性を考慮した部位47箇所、合計52箇所を耐食性に優れたステンレス鋼または低合金鋼の配管に取り替える。

系統概要図



【取替理由】

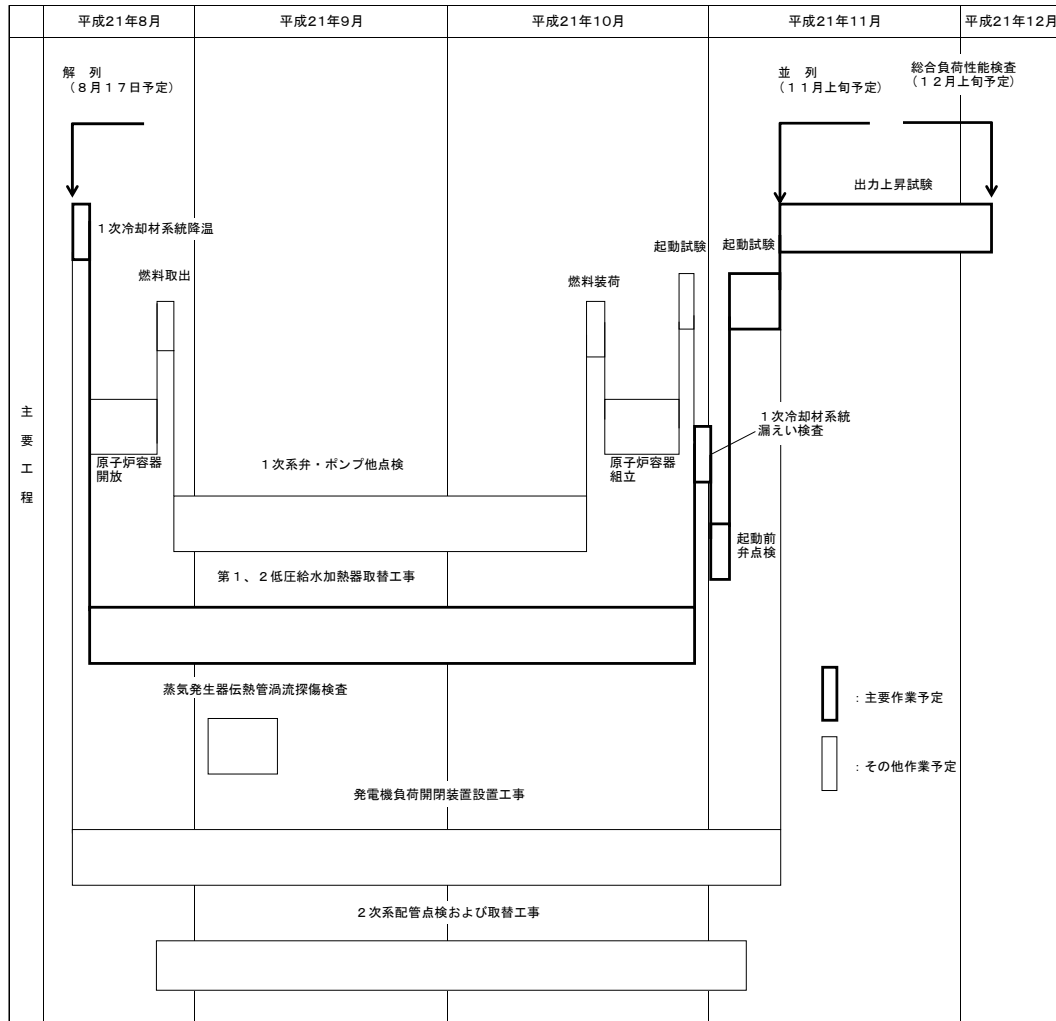
- ① 過去の点検結果で減肉が認められているため計画的に取り替える箇所 (2箇所)
 ・必要最小厚さとなるまでの期間が10年未満の箇所
 炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 2箇所
 - ② 配管取替の作業性^{※1}を考慮して取り替える箇所 (3箇所)
 炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 3箇所
 - ③ 配管の保守性^{※2}を考慮して取り替える箇所 (47箇所)
 炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 24箇所
 炭素鋼 ⇒ 低合金鋼 23箇所
- [合計 52箇所]

※1 配管取替時に近隣の配管も一緒に取り替えた方が作業し易いため取替える。
 ※2 狭隘部で肉厚測定がしづらい小口径配管などについて取り替える。

美浜発電所 1 号機 第 2 4 回定期検査の作業工程

平成 2 1 年 8 月 1 7 日から約 4 カ月の予定であり、以下の作業工程にて実施します。

(平成 2 1 年 8 月 1 3 日現在)



[参 考] 高経年化対策として実施する主な作業

1 次冷却材ポンプ熱遮へい装置取替工事

国外プラントでの 1 次冷却材ポンプ熱遮へい装置の熱疲労割れ事象（温度ゆらぎによる熱疲労）を踏まえ、予防保全として B 号機の熱遮へい装置を新品に取り替えます。

以 上